

## PRINTED STORAGE MEDIUM

Patent Number: JP2000155989

Publication date: 2000-06-06

Inventor(s): SAWAMOTO NORIHIRO; NAGAI KENICHI; TSUKUDA YASUNORI; KATAYAMA KATSUYUKI

Applicant(s):: STAR MICRONICS CO LTD

Requested Patent:  JP2000155989 (JP00155989)

Application  
Number: JP19980328604 19981118

Priority Number(s):

IPC Classification: G11B7/24 ; B41M5/26

EC Classification:

Equivalents:

---

### Abstract

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To perform high-quality printing without damaging recording data by stably and securely loading and unloading data into and from a reproducing device and reproducing recorded data.

**SOLUTION:** In a printed storage medium 19a where an extremely thin thermal color-developing layer 23 is provided on a relatively thick optical recording member 20, the thickness is nearly the same as the specifications of the optical recording member 20, and data can be loaded and unloaded into and from the reproducing device of the medium 19a and recorded data can be reproduced stably and securely. Also, the transfer of heat to the optical recording member 20 in printing can be prevented by the heat-insulating layer between the optical recording member 20 and the thermal color-developing layer 23 or the light-developing member, and the breakdown of the recorded data in the optical recording member 20 can be prevented. Further, the adhesiveness with a thermal head is improved due to the elastic layer between the optical recording member 20 and the thermal color-developing layer 23 or the color-developing member, and the reduction in the adhesiveness due to the warpage of the optical recording member 20 and the difference in thickness can be relaxed, thus achieving a high-quality printing.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

書誌

- (19)【発行国】日本国特許庁(JP)  
(12)【公報種別】公開特許公報(A)  
(11)【公開番号】特開2000-155989(P2000-155989A)  
(43)【公開日】平成12年6月6日(2000. 6. 6)  
(54)【発明の名称】印刷記録媒体  
(51)【国際特許分類第7版】

G11B 7/24 571  
538  
B41M 5/26

【FT】

G11B 7/24 571 A  
538 M  
B41M 5/18 F

【審査請求】未請求

【請求項の数】6

【出願形態】OL

【全頁数】9

- (21)【出願番号】特願平10-328604  
(22)【出願日】平成10年11月18日(1998. 11. 18)  
(71)【出願人】

【識別番号】000107642

【氏名又は名称】スター精密株式会社

【住所又は居所】静岡県静岡市中吉田20番10号

(72)【発明者】

【氏名】澤本 則弘

【住所又は居所】静岡県静岡市中吉田20番10号 スター精密株式会社内

(72)【発明者】

【氏名】永井 健一

【住所又は居所】静岡県静岡市中吉田20番10号 スター精密株式会社内

(72)【発明者】

【氏名】佃 保徳

【住所又は居所】静岡県静岡市中吉田20番10号 スター精密株式会社内

(72)【発明者】

【氏名】片山 勝之

【住所又は居所】静岡県静岡市中吉田20番10号 スター精密株式会社内

(74)【代理人】

【識別番号】100075557

【弁理士】

【氏名又は名称】西教 圭一郎(外3名)

【テーマコード(参考)】

2H026  
5D029

【Fターム(参考)】

2H026 AA07 AA24 AA28 EE05 FF15  
5D029 MA28 PA01

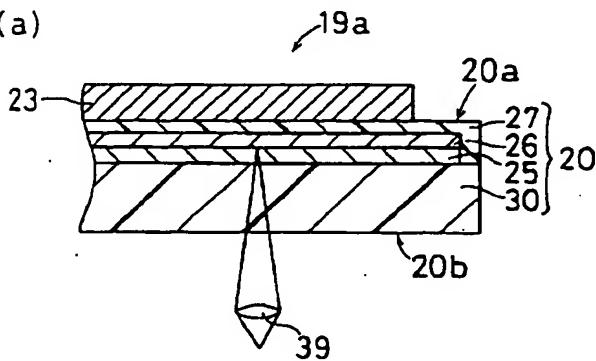
要約

## (57)【要約】

【課題】再生装置への出入れや記録データの再生を安定的かつ確実に行い、記録データを破壊することなく高品質な印刷を行う。

【解決手段】比較的厚い光記録部材20の上に極薄い感熱発色層23が設けられる印刷記録媒体19aは、その厚みが光記録部材20のスペックとほぼ同じであり、媒体19aの再生装置への出入れおよび記録データの再生が安定的かつ確実である。また、光記録部材20と感熱発色層23または発色部材との間の断熱層によって、印刷時の熱が光記録部材20へ伝わることが防止され、光記録部材20の記録データの熱による破壊が阻止できる。さらに、光記録部材20と感熱発色層23または発色部材との間の弹性層によって、サーマルヘッドとの密着性が向上し、光記録部材20の反りや厚みの違いによる密着性の低下が緩和され、高品位な印刷が可能となる。

(a)



(b)



## 請求の範囲

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】光反射層とデータ記録層とを有し、一方がデータ記録読出し面で、他方が印刷表示面で構成される光記録部材と、印刷表示面側に設けられ、熱によって発色する発色層とを備えることを特徴とする印刷記録媒体。

【請求項2】前記光記録部材と発色層との間に、発色時に印加される熱の光記録部材への伝達を防ぐ断熱層を設けたことを特徴とする請求項1記載の印刷記録媒体。

【請求項3】前記光記録部材と発色層との間に、発色時に印加される熱の発色層への伝達を均一化する弹性層を設けたことを特徴とする請求項1または2記載の印刷記録媒体。

【請求項4】光反射層とデータ記録層とを有し、一方がデータ記録読出し面で、他方が印刷表示面で構成される光記録部材と、印刷表示面側に設けられる発色部材であって、熱によって発色する発色層を基材上に有する発色部材と、光記録部材と発色部材との間に設けられ、発色時に印加される熱の光記録部材への伝達を防ぐ断熱層とを備えることを特徴とする印刷記録媒体。

【請求項5】前記光記録部材と発色層との間に、前記断熱層に代わって、発色時に印加される熱の発色層への伝達を均一化する弹性層を設けたことを特徴とする請求項4記載の印刷記録媒体。

【請求項6】前記光記録部材と発色層との間に、前記断熱層に加えて、発色時に印加される熱の

発色層への伝達を均一化する弹性層を設けたことを特徴とする請求項4記載の印刷記録媒体。

## 詳細な説明

### 【発明の詳細な説明】

#### 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、CD(Compact Disk)、CD-ROM(Read Only Memory)およびCD-R(Recordable)などの光記録部材と、熱によって発色する発色層とを備える印刷記録媒体に関する。

#### 【0002】

【従来の技術】再生装置によって記録データが再生されるCD、CD-ROMおよびCD-Rなどの光記録媒体において、その一方表面はデータの記録や読み出しを行うデータ記録読み出し面として使用され、他方表面は一般にタイトルなどを印刷する印刷表示面として使用される。

【0003】一方、紙などの基材上に感熱発色層を設けた感熱印刷シートである印刷媒体が、たとえば特開平3-43293号公報および特開平5-69566号公報に開示されている。感熱発色層はイエロー、マゼンタおよびシアンに発色する3つの発色層から成り、多色感熱印刷シートにサーマルヘッドなどを用いて熱を加えて発色させて印刷する、いわゆるTA(Thermo-Auto Chrome)方式の印刷装置を用いて印刷される。

#### 【0004】

【発明が解決しようとする課題】光記録媒体は、再生装置に挿入された後、クランプされ、回転させながらデータ記録読み出し面の側からピックアップを介してレーザ光が照射されて、記録データが再生される。このような光記録媒体に対して、再生装置への出入りや記録データの再生を安定かつ確実に行うために、厚みや反りなどに関するスペックが定められている。たとえば、厚みのスペックは1.2mmであり、反りの許容範囲は400μm以内である。したがって、印刷表示面にタイトルなどを印刷するに当たって、媒体の厚みは上記のスペックに近いことが好ましい。

【0005】また、上記印刷媒体を光記録媒体の印刷表示面に貼付け、印刷装置を用いてタイトルなどを印刷することが考えられる。このような印刷に当たり、記録データが破壊されないことが要求される。たとえばサーマルヘッドから印加される熱がデータ記録層に過剰に伝わると、記録されたデータが破壊されてしまう。また、高い印刷品質が要求される。光記録媒体が通常有する反りや厚みの違いによって、サーマルヘッドと印刷媒体との密着性が悪くなり、サーマルヘッドからの熱が印刷媒体の発色層に均一に与えられなかつた場合、印刷品質が低下する。光記録媒体には、通常20μm程度の反りが生じている。

【0006】本発明の目的は、再生装置への出入りや記録データの再生が安定的にかつ確実に行え、記録データを破壊することなく高品質な印刷が可能な印刷記録媒体を提供することである。

#### 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、光反射層とデータ記録層とを有し、一方がデータ記録読み出し面で、他方が印刷表示面で構成される光記録部材と、印刷表示面側に設けられ、熱によって発色する発色層とを備えることを特徴とする印刷記録媒体である。

【0008】本発明に従えば、たとえば1.2mmの比較的厚い光記録部材上に発色層が設けられて印刷記録媒体が構成される。発色層の厚さは、数μm～数十μmの極薄いものであり、印刷記録媒体の厚みは光記録部材のスペックとほぼ同じとなる。したがって、印刷記録媒体の再生装置への出入りを安定かつ確実に行うことができる。また、記録データを安定的にかつ確実に再生することができる。

【0009】また本発明は、前記光記録部材と発色層との間に、発色時に印加される熱の光記録部材への伝達を防ぐ断熱層を設けたことを特徴とする。

【0010】本発明に従えば、タイトルなどの印刷時には、サーマルヘッドなどから発色層へ熱が印加される。このとき、光記録部材と発色層との間の断熱層によって、熱が光記録部材へ伝わることが防止される。したがって、光記録部材に記録されたデータの熱による破壊を阻止することができる。

【0011】また本発明は、前記光記録部材と発色層との間に、発色時に印加される熱の発色層への伝達を均一化する弹性層を設けたことを特徴とする。

【0012】本発明に従えば、光記録部材と発色層との間の弹性層は光記録部材の反りや厚みの違いを吸収するので、タイトルなどの印刷時においてサーマルヘッドと発色層との密着性が向上する。したがって、高品位な印刷が可能となる。

【0013】また、光記録部材と発色層との間に断熱層と弹性層をともに設けることによって、サーマルヘッドからの熱が光記録部材へ伝わることが防止できとともにサーマルヘッドと発色層との密着性が高まり、記録データの熱による破壊を阻止しつつ高品位な印刷が可能となる。

【0014】また本発明は、光反射層とデータ記録層とを有し、一方がデータ記録読出し面で、他方が印刷表示面で構成される光記録部材と、印刷表示面側に設けられる発色部材であって、熱によって発色する発色層を基材上に有する発色部材と、光記録部材と発色部材との間に設けられ、発色時に印加される熱の光記録部材への伝達を防ぐ断熱層とを備えることを特徴とする印刷記録媒体である。

【0015】本発明に従えば、印刷時においてサーマルヘッドからの熱が光記録部材へ伝わることを防止する上述したような断熱層が、光記録部材と発色部材との間に設けられる。したがって、基材上に発色層を設けた発色部材を有する印刷記録媒体においても、記録データの熱による破壊を阻止することができる。

【0016】また本発明は、前記光記録部材と発色層との間に、前記断熱層に代わって、発色時に印加される熱の発色層への伝達を均一化する弹性層を設けたことを特徴とする。

【0017】本発明に従えば、印刷時においてサーマルヘッドと発色層との密着性を高め、たとえば光記録部材が有する反りや厚みの違いによる密着性の低下を緩和する上述したような弹性層が、光記録部材と発色部材との間に設けられる。したがって、基材上に発色層を設けた発色部材を有する印刷記録媒体においても、高品位な印刷が可能となる。

【0018】また本発明は、前記光記録部材と発色層との間に、前記断熱層に加えて、発色時に印加される熱の発色層への伝達を均一化する弹性層を設けたことを特徴とする。

【0019】本発明に従えば、光記録部材と発色部材との間に断熱層と弹性層とをともに設けることによって、サーマルヘッドから与えられる熱が光記録部材へ伝わることを防止とともにサーマルヘッドと発色層との密着性を高めることができ、記録データの熱による破壊を阻止しつつ高品位な印刷が可能となる。

【0020】

【発明の実施の形態】図1(a)は、本発明の実施の第1形態である印刷記録媒体19aを示す断面図であり、図1(b)は、印刷記録媒体19aの感熱発色層23を詳細に示す断面図である。印刷記録媒体19aは、光記録部材20の印刷表示面20aの上に感熱発色層23を設けて構成される。

【0021】光記録部材20は、光反射層とデータ記録層とを有し、たとえばポリカーボネイトなどから成る基板30の上に、データ記録層である有機色素層25と、金属などからなる光反射層26と、紫外線硬化樹脂などから成る保護層27とを、この順番に積層して構成される。また、光記録部材20は、一方がデータ記録読出し面で、他方が印刷表示面で構成される。たとえば、基板30の側がデータ記録読出し面20bであり、保護層27の側が印刷表示面20aである。光記録部材20では、データ記録読出し面20bの側からピックアップ39を介してレーザ光を照射することによって、有機色素層25を相変化させてデータの記録を行い、またデータを読み取る。

【0022】このような光記録部材20は、たとえば片面からデータの記録および読み出しを行う円盤状のCD、CD-ROM、CD-RおよびCD-RW(ReWritable)などの光ディスクで実現される。また、DVD(Digital Video Disk)-ROM、DVD-RAM(Random Access Memory)、DVD-RおよびDVD-RWなどの光ディスクでも実現可能である。これらの光ディスクに対する厚みのスペックは、1.2mmである。また、反りの許容範囲は400μm以内である。

【0023】感熱発色層23は、イエロー、マゼンタおよびシアンに発色する3つの発色層23a、23b、23cから成る。このような感熱発色層23は、特開平3-43293号公報や特開平5-69566号公報などに開示されたTA方式で印刷可能である。各発色層23a、23b、23cの厚みは数μmである。

【0024】イエロー発色層23aは、マイクロカプセルに封入されたイエロー色素材料と、カプラーとを含んで構成され、20mJ/mm<sup>2</sup>以上の熱エネルギーの印加によって、イエロー色素材料およびカプラーがマイクロカプセルを透過するようになり、両者が反応して発色する。また、イエロー発色層23aは、波長420nmの光照射によって、未反応のイエロー色素材料が分解されてそれ以上発色しなくなり、定着される。

【0025】マゼンタ発色層23bは、マイクロカプセルに封入されたマゼンタ色素材料と、カプラーとを含んで構成され、40mJ/mm<sup>2</sup>以上の熱エネルギーの印加によって、マゼンタ色素材料およびカプラーがマイクロカプセルを透過するようになり、両者が反応して発色する。また、マゼンタ発色層23bは、波長365nmの光照射によって、未反応のマゼンタ色素材料が分解されてそれ以上発

色しなくなり、定着される。

【0026】シアン発色層23cは、マイクロカプセルに封入されたシアン色素材料と、カプラーとを含んで構成され、80mJ/mm<sup>2</sup>以上の熱エネルギーの印加によって、シアン色素材料およびカプラーがマイクロカプセルを透過するようになり、両者が反応して発色する。

【0027】図2は、タイトルなどの印刷時に用いられる回転印刷装置10の概略的構成を示す斜視図である。回転印刷装置10は、大別して、サーマルヘッド11、バックアップローラ12および陰極管13、14を備え、円盤状の印刷記録媒体Mに対して印刷を行う。ここで印刷記録媒体Mは具体的に前記印刷記録媒体19aで実現される。

【0028】サーマルヘッド11は、印刷記録媒体Mの半径方向に延びるライン式のサーマルヘッドであり、ばね16によって印刷記録媒体Mをその表面から押圧する。ステッピングモータ15は、印刷記録媒体Mをその軸回りに回転駆動する。バックアップローラ12は、その表面がゴムで覆われ、サーマルヘッド11による表面からの押圧に対して、印刷記録媒体Mを裏面から支持するローラであり、印刷記録媒体Mの回転に伴って回転する。陰極管13、14は、印刷記録媒体Mの発色層を定着させる波長の光を発する。

【0029】このような回転印刷装置10は、印刷記録媒体Mの半径方向を主走査方向とし、印刷記録媒体Mの円周方向を副走査方向として、印刷記録媒体Mの半径方向および円周方向に配列する画素領域に対して、選択的に熱を供給して発色させ、所定の波長光を照射して定着させることによって、印刷を行う。

【0030】なお、サーマルヘッド11に代えて印刷記録媒体Mの半径方向に沿って走査可能なシリアルヘッドを用いることもでき、またバックアップローラ12に代えてターンテーブルを用いることもできる。

【0031】記録データの再生時には、印刷記録媒体Mが再生装置に挿入され、クランプされ、回転させながらデータ記録読出し面20bの側からピックアップ39を介してレーザ光が照射されて、記録データが再生される。

【0032】図1に示す第1形態の印刷記録媒体19aは、比較的厚い光記録部材20の上に極薄い感熱発色層23を設けたものであり、印刷記録媒体19aの厚みは光記録部材20の厚みとほぼ同じである。したがって、再生装置への印刷記録媒体19aの出入れが安定的にかつ確実に行える。また、記録データを安定的にかつ確実に再生することができる。さらに、回転印刷装置10への印刷記録媒体19aの出入れも安定的にかつ確実に行うことができて、印刷を安定かつ確実に行うことができる。

【0033】図3(a)は、本発明の実施の第2形態である印刷記録媒体19bを示す断面図である。印刷記録媒体19bは、第1形態の印刷記録媒体19aと同様の光記録部材20および感熱発色層23に加えて、光記録部材20と感熱発色層23との間に設けられる断熱層28bを有する。印刷記録媒体19bは、たとえば光記録部材20の上に断熱層28bを設けた後、感熱発色層23を設けることによって作成される。

【0034】図3(b)は、本発明の実施の第2形態の他の例である印刷記録媒体19cを示す断面図である。印刷記録媒体19cは、第1形態の印刷記録媒体19aと同様の光記録部材20と、感熱発色層23に代わって設けられる発色部材21と、光記録部材20と発色部材21との間に設けられる断熱層28cとを備える。発色部材21は、紙などの遮光性の基材22の上に、イエロー、マゼンタおよびシアンに発色する3つの発色層23a、23b、23cから成る前記感熱発色層23を有し、感熱発色層23とは反対側の基材22の表面が接着層24を介して光記録部材20の印刷表示面20aの上の断熱層28cと接着される。

【0035】たとえば、印刷記録媒体19cは光記録部材20の印刷表示面20aの上に断熱層28cを設ける一方、発色部材を準備する。ここで、準備する前記発色部材とは、基材22の一方表面に感熱発色層23を設け、感熱発色層23とは反対側の他方表面に接着層24を設け、接着層24の上に離型紙を貼合わせたものである。このような発色部材から離型紙を剥がし、露出した接着層24と光記録部材20の上に設けられた断熱層28cとを貼合せることによって、印刷記録媒体19cが作成される。

【0036】またあるいは、印刷記録媒体19cは光記録部材20の印刷表示面20aの上に断熱層28cを設け、その上に接着層24を設けて基材22を貼合わせ、さらにその上に感熱発色層23を設けることによって、作成される。ここで、接着性を有する断熱層28cを設ける場合、接着層24は不要である。

【0037】さらにあるいは、印刷記録媒体19cは光記録部材20の印刷表示面20aの上に断熱層28cを設け、さらに接着層24を設ける一方、発色部材を準備する。ここで、準備する前記発色部材

とは、基材22の一方表面に感熱発色層23を設けたものである。このような発色部材の基材22と断熱層28cの上の接着層24とを貼合わせることによって、印刷記録媒体19cが作成される。ここで、接着性を有する断熱層28cを設ける場合、接着層24は不要である。

【0038】図4は、印刷記録媒体19b, 19cの断熱作用を説明するための断面図である。印刷時には、サーマルヘッド11が印刷記録媒体19b, 19cに当接し、該サーマルヘッド11からの熱が媒体19b, 19cの感熱発色層23、発色部材21に与えられる。熱は高温部から低温部へ伝わるので、感熱発色層23、発色部材21からさらに光記録部材20に伝わるが、第2形態の印刷記録媒体19b, 19cには断熱層28b, 28cが設けられるので、該断熱層28b, 28cによって光記録部材20に伝わる熱量が少なくなる。したがって、光記録部材20に記録されたデータの熱による破壊を防止することができる。

【0039】たとえば、印刷装置を用いて光記録部材20に直接印刷を行った場合、下記の印刷条件では記録データが破壊した。このときのヘッド温度は200°C~250°C程度である。

【0040】(記録データ破壊時の印刷条件)

ヘッド電圧: 16V ヘッド通電エネルギーの制御: 1ドット毎のオン/オフの繰返し回数による階調制御(繰返しの最大回数は250回)、図5に示されるバイアス通電時間T1は1500us、通電オフ時間T2は24us、通電オン時間T3は40us ヘッド通電繰返し回数: 100回 印加時間: 50ライン弱 ヘッド抵抗値: 1250Ω ヘッドでの消費電力量: 0.204W 1ドットのエネルギー量: 0.978mJ (通電100回繰返し)

上記条件での最大濃度時の通電繰返し回数は200回程度であり、100ラインを連続で印加したときのヘッド温度は約300°Cとなる。このとき、1ドットのエネルギー量は1.711mJ(通電200回繰返し)となる。したがって、記録データ破壊時の温度と最大のヘッド印加温度との間には50°C~100°Cの開きがあることとなり、断熱層が必要であることが判る。

【0041】この50°C~100°Cの温度差を断熱層28b, 28cによって全て吸収するとすれば、たとえば熱伝導率が0.17~0.25(W·M⁻¹·K⁻¹)のアクリル樹脂を断熱層28b, 28cとして使用した場合は、その膜厚は0.14mm以上必要となる。また熱伝導率が0.1~0.2(W·M⁻¹·K⁻¹)のゴムを使用した場合には、その膜厚は0.11mm以上必要となる。実際には、感熱発色層23、発色部材21などによって熱が吸收されて放出されることを考慮して、断熱層28b, 28cの膜厚が決定される。このため、前記の膜厚よりも薄く設定することが可能となる。このような断熱層28b, 28cは、たとえばアクリル系接着剤、ゴムおよび発泡性の基材の両面に接着層を設けた発泡性両面テープなどで実現される。

【0042】図6(a)は、本発明の実施の第3形態である印刷記録媒体19dを示す断面図である。印刷記録媒体19dは、第2形態の印刷記録媒体19bとほぼ同様に構成されるが、光記録部材20と感熱発色層23との間に断熱層28bに代わって弾性層29dを有する。印刷記録媒体19dは、たとえば光記録部材20の上に弾性層29dを設けた後、感熱発色層23を設けることによって、作成される。

【0043】図6(b)は、本発明の実施の第3形態の他の例である印刷記録媒体19eを示す断面図である。印刷記録媒体19eは、第2形態の印刷記録媒体19cとほぼ同様に構成されるが、光記録部材20と発色部材21との間に断熱層28cに代わって弾性層29eを有する。

【0044】たとえば、印刷記録媒体19eは光記録部材20の印刷表示面20aの上に弾性層29eを設ける一方、第2形態の他の例と同様の発色部材を準備し、発色部材の離型紙を剥がして露出した接着層24と光記録部材20の上に設けられた弾性層29eとを貼合わせることによって、作成される。

【0045】またあるいは、印刷記録媒体19eは光記録部材20の印刷表示面20aの上に弾性層29eを設け、その上に接着層24を設けて基材22を貼合わせ、さらにその上に感熱発色層23を設けることによって、作成される。ここで、接着性を有する弾性層29eを設ける場合、接着層24は不要である。

【0046】さらにあるいは、印刷記録媒体19eは光記録部材20の印刷表示面20aの上に弾性層29eを設け、さらに接着層24を設ける一方、第2形態の他の例と同様の発色部材を準備し、発色部材の基材22と弾性層29eの上の接着層24とを貼合わせることによって作成される。ここで、接着性を有する弾性層29eを設ける場合、接着層24は不要である。

【0047】図7は、印刷記録媒体19d, 19eの弾性作用を説明するための図である。図7(a)は印刷記録媒体19d, 19eを一部分を切欠いて示す平面図であり、図7(b)は図7(a)のI—I断面図であり、図7(c)は図7(a)のII-II断面図である。印刷時には、サーマルヘッド11が印刷記録媒体1

9d, 19eに当接する。通常、光記録部材20には反りが生じているが、第3形態の印刷記録媒体19d, 19eには弾性層29d, 29eが設けられているので、前記反りが弾性層29d, 29eによって吸収される。したがって、反りによるサーマルヘッド11と印刷記録媒体19d, 19eとの密着性の低下が防止できる。また、たとえば光記録部材20の内周と外周とでその厚みにはらつきが生じる場合があるが、前記弾性層29d, 29eによってその厚みの違いが吸収される。したがって、厚みの違いによる密着性の低下が防止できる。これによって、高品位な印刷が可能となる。

【0048】光記録部材20に20μmの反り等が生じている場合に、弾性層29d, 29eの弾性のみによって印刷記録媒体19d, 19eの全周にわたりサーマルヘッド11を密着させるには、サーマルヘッド11からの印刷記録媒体19d, 19eに対する押圧力を1.2kgとし、当接面積を20mm<sup>2</sup>とし、弾性層29d, 29eの材料として用いるゴムの弾性係数を10~30kgf/cm<sup>2</sup>とすると、弾性層29d, 29eは0.1mm以上の厚みが必要となる。実際には感熱発色層23、発色部材21などの弹性をも考慮して弾性層29d, 29eの膜厚が決定されるので、前記の膜厚よりも薄く設定することができる。このような弾性層29d, 29eは、たとえばアクリル系接着剤、ゴムおよび発泡性の基材の両面に接着層を設けた発泡性両面テープなどで実現される。

【0049】図8(a)は、本発明の実施の第4形態である印刷記録媒体19fを示す断面図である。印刷記録媒体19fは、光記録部材20と感熱発色層23との間に断熱層28fと弾性層29fとをともに設けたものである。印刷記録媒体19fは、たとえば光記録部材20の上に断熱層28fを設け、さらにその上に弾性層29fを設けた後、感熱発色層23を設けることによって、作成される。なお、弾性層29fおよび断熱層28fを逆に設けても構わない。

【0050】図8(b)は、本発明の実施の第4形態の他の例である印刷記録媒体19gを示す断面図である。印刷記録媒体19gは、光記録部材20と発色部材21との間に断熱層28gと弾性層29gとをともに設けたものである。

【0051】たとえば、印刷記録媒体19gは、光記録部材20の印刷表示面20aの上に断熱層28gを設け、さらにその上に弾性層29gを設ける一方、第2形態の他の例と同様の発色部材を準備し、発色部材の離型紙を剥がして露出した接着層24と光記録部材20の上の弾性層29gとを貼合せることによって、作成される。なお、断熱層28gおよび弾性層29gを逆に設けても構わない。

【0052】またあるいは、印刷記録媒体19gは光記録部材20の印刷表示面20aの上に断熱層28gおよび弾性層29gをこの順番に設け、弾性層29gの上に接着層24を設けて基材22を貼合わせ、さらにその上に感熱発色層23を設けることによって、作成される。なお、断熱層28gおよび弾性層29gを逆に設けても構わない。また、基材22側の断熱層28gまたは弾性層29gが接着性を有する場合、接着層24は不要である。

【0053】さらにあるいは、印刷記録媒体19gは光記録部材20の印刷表示面20aの上に断熱層28gおよび弾性層29gをこの順番に設け、さらに接着層24を設ける一方、第2形態の他の例と同様の発色部材を準備し、発色部材の基材22と弾性層29gの上の接着層24とを貼合せることによって、作成される。なお、断熱層28gおよび弾性層29gを逆に設けても構わない。また、基材22側の断熱層28gまたは弾性層29gが接着性を有する場合、接着層24は不要である。

【0054】第4形態の印刷記録媒体19f, 19gでは、断熱層28f, 28gによって印刷時に光記録部材20に伝わる熱を少なくすることができるとともに、弾性層29f, 29gによって光記録部材20の反りや厚みの違いによるサーマルヘッド11の密着性の低下を防止することができる。したがって、光記録部材20に記録されたデータの熱による破壊を防止するとともに、高品位な印刷が可能となる。

【0055】印刷記録媒体19f, 19gに関して、断熱層28f, 28gは前記断熱層28b, 28cと同様に構成され、また弾性層29f, 29gは前記弾性層29d, 29eと同様に構成される。

【0056】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、比較的厚い光記録部材上に極薄い発色層を設けて印刷記録媒体を構成したので、印刷記録媒体の厚みは光記録部材のスペックとほぼ同じとなり、印刷記録媒体の再生装置への出入れおよび記録データの再生を安定的にかつ確実に行うことができる。

【0057】また本発明によれば、タイトルなどの印刷時にサーマルヘッドなどから発せられた熱が光記録部材へ伝わることを断熱層によって防止することができ、したがって光記録部材に記録されたデータの熱による破壊を阻止することができる。

【0058】また本発明によれば、弾性層によって印刷時にサーマルヘッドと発色層との密着性が高

められるので、光記録部材の反りや厚みの違いなどによる密着性の低下を緩和でき、高品位な印刷が可能となる。また、断熱層と弹性層とともに設けることによって、サーマルヘッドなどからの熱が光記録部材へ伝わることが防止できるとともに、サーマルヘッドと発色層との密着性が高まり、記録データの熱による破壊を阻止しつつ高品位な印刷が可能となる。

【0059】また本発明によれば、光記録部材と発色部材との間の断熱層によって、サーマルヘッドなどからの熱が光記録部材へ伝わることが防止できる。

【0060】また本発明によれば、光記録部材と発色部材との間の弹性層によって、サーマルヘッドと発色層との密着性を高めることができる。

【0061】また本発明によれば、光記録部材と発色部材との間の断熱層および弹性層によって、サーマルヘッドなどからの熱が光記録部材へ伝わることが防止できるとともに、サーマルヘッドと発色層との密着性を高めることができる。

## 図の説明

### 【図面の簡単な説明】

【図1】図1(a)は、本発明の実施の第1形態である印刷記録媒体19aを示す断面図であり、図1(b)は、印刷記録媒体19aの感熱発色層23を詳細に示す断面図である。

【図2】回転印刷装置10の概略的構成を示す斜視図である。

【図3】図3(a)は、本発明の実施の第2形態である印刷記録媒体19bを示す断面図であり、図3(b)は、本発明の実施の第2形態の他の例である印刷記録媒体19cを示す断面図である。

【図4】印刷記録媒体19b、19cの断熱作用を説明するための断面図である。

【図5】バイアス通電時間T1、通電オフ時間T2および通電オン時間T3を示すタイミングチャートである。

【図6】図6(a)は、本発明の実施の第3形態である印刷記録媒体19dを示す断面図であり、図6(b)は、本発明の実施の第3形態の他の例である印刷記録媒体19eを示す断面図である。

【図7】印刷記録媒体19d、19eの弹性作用を説明するための図である。

【図8】図8(a)は、本発明の実施の第4形態である印刷記録媒体19fを示す断面図であり、図8(b)は、本発明の実施の第4形態の他の例である印刷記録媒体19gを示す断面図である。

### 【符号の説明】

19a～19g 印刷記録媒体

20 光記録部材

20a 印刷表示面

20b データ記録読出し面

21 発色部材

22 基材

23 感熱発色層

23a イエロー発色層

23b マゼンタ発色層

23c シアン発色層

24 接着層

25 有機色素層

26 光反射層

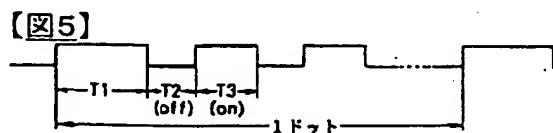
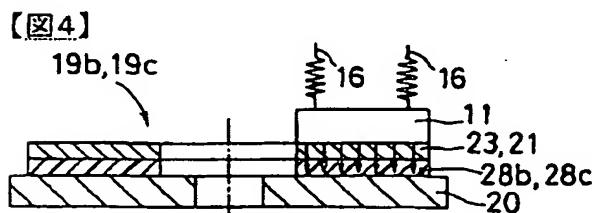
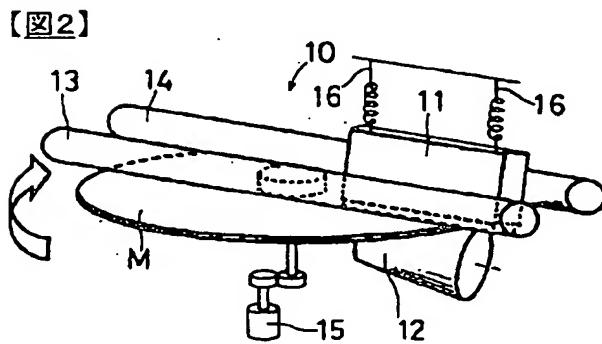
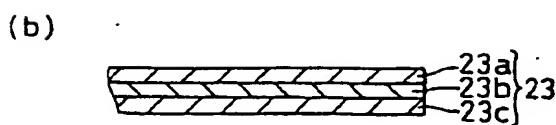
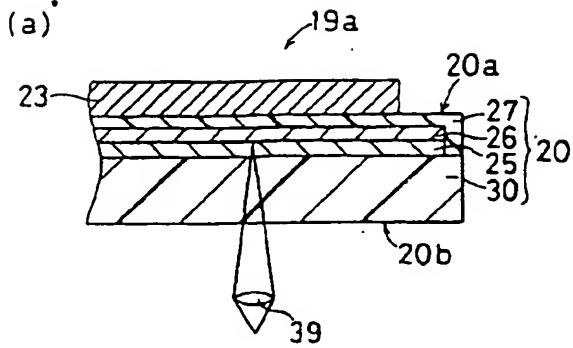
28b, 28c, 28f, 28g 断熱層

29d, 29e, 29f, 29g 弹性層

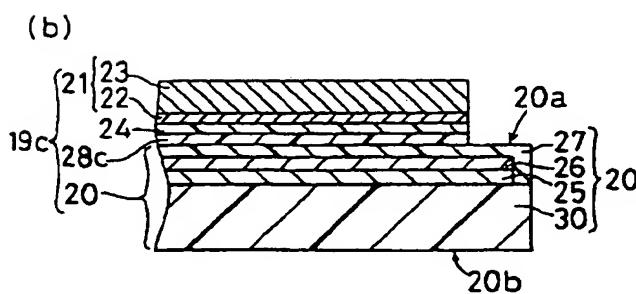
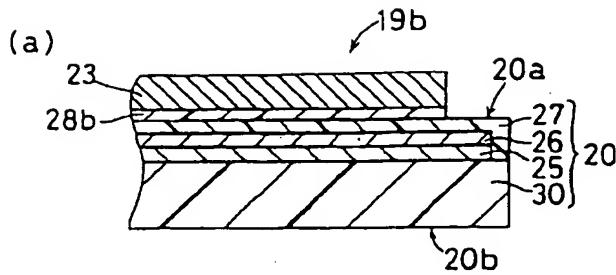
M 円盤印刷記録媒体

## 図面

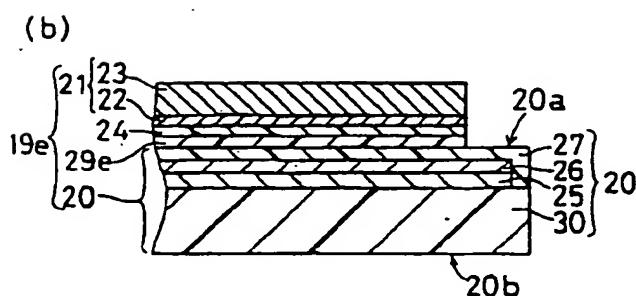
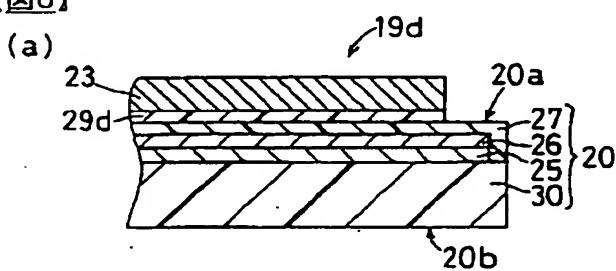
### 【図1】



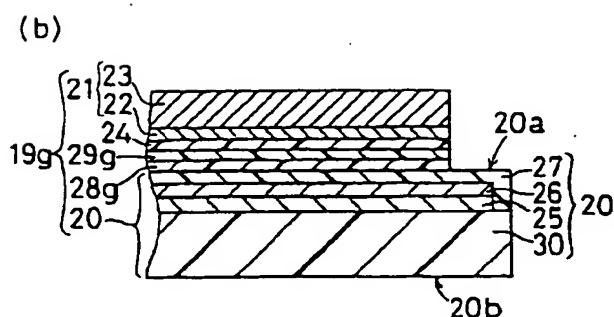
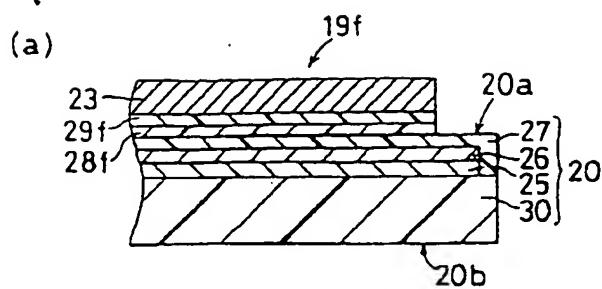
【図3】



【図6】



【図8】



【図7】

